

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-148283

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

H01L 21/304

B24B 1/00

(21)Application number : 07-309495

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 28.11.1995

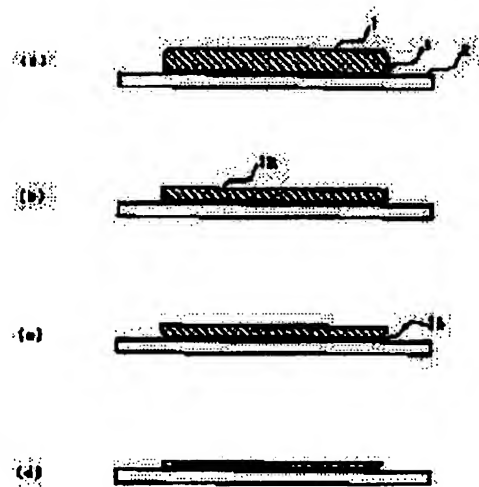
(72)Inventor : KURAGAKI TAKESHI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING THINNER WAFER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent fragments, yellowing and cracks on the processed surface of a wafer from occurring caused by a grinding blade, by roughing a surface of the wafer opposite to a supporting substrate, etching an adhesive from the outside surface thereof and finishing the wafer to a predetermined thickness by using the fine grinding blade.

SOLUTION: A wafer 1 is bonded onto a supporting substrate 2 with a wax 3. While the wafer 1 and the supporting substrate 2 are rotated and moved to a position where the chamfering of the surface on the supporting substrate 2 side of the wafer 1 is started, roughing is conducted by using a grinding blade. Using a solution of the wax 3 as etchant, the wax 3 is side-etched until grinding is finished while preventing the wax 3 from touching the grinding blade. Finishing grinding is then conducted to polish the wafer 1 to an intended finishing thickness. By adding the step of side-etching the wax, it is possible to prevent fragments around the wafer from occurring.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The wafer sheet metal-ized approach which carries out rough grinding of the field of the opposite side to the support substrate of the above-mentioned wafer using a rude grinding blade after sticking on a support substrate the wafer which should be processed using adhesives, and is subsequently characterized by performing finish grinding which makes predetermined thickness to the above-mentioned wafer using a fine grinding blade after etching adhesives from the lateral surface using the etching reagent of adhesives.

[Claim 2] The wafer sheet metal-ized approach characterized by including the process which carries out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of a wafer using a grinding blade while filling with the etching

reagent of adhesives the process which sticks on a support substrate the wafer which should be processed using adhesives, the process which carries out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of the above-mentioned wafer using a grinding blade, and a wafer.

[Claim 3] The process which carries out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of a wafer using a grinding blade while grinding fills a wafer with the etching reagent of adhesives including rough grinding and finish grinding is the wafer sheet metal-ized approach according to claim 2 characterized by being finish grinding performed using a fine grinding blade.

[Claim 4] The wafer sheet metal-ized approach which shaves off the wafer periphery section using the grinding stone for end-face processing, and is subsequently characterized by carrying out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of a wafer using a grinding blade after sticking on a support substrate the wafer which should be processed using adhesives.

[Claim 5] The first area which carries out rough grinding of the field of the opposite side to the support substrate of the wafer stuck on the support substrate using a rude grinding blade with adhesives, The second area which etches adhesives from the lateral surface using the etching reagent of the above-mentioned

adhesives, Wafer sheet metal-ized equipment characterized by having arranged the first area, the second area, and the third area so that it may have the third area which carries out finish grinding of the above-mentioned wafer using a fine grinding blade and processing may be performed in order of the first area, the second area, and the third area.

[Claim 6] Wafer sheet metal-ized equipment characterized by having an etching-reagent supply nozzle for filling a wafer with the etching reagent of adhesives suitably into the grinding blade for carrying out grinding of the wafer, and the grinding of a wafer with this grinding blade.

[Claim 7] An etching-reagent supply nozzle is wafer sheet metal-ized equipment according to claim 6 which is the etching reagent supplied from this nozzle, and is characterized by being arranged so that a grinding blade may be cooled.

[Claim 8] Wafer sheet metal-ized equipment according to claim 6 or 7 characterized by having the dressing board which carries out the dressing of the above-mentioned grinding blade into the grinding of a wafer with a grinding blade.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the approach and sheet metal-ized equipment which sheet-metal-ize the wafer stuck on the support substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 8 is the sectional view showing the conventional wafer sheet metal-ized approach. Drawing 9 is the sectional view showing the another sheet metal-ized approach. In drawing, the wax which is adhesive resin with which the wafer with which grinding of a wafer and the 1a was carried out for 1, and 2 stick a wafer 1 on the support substrate of a wafer 1, and 3 sticks it on the support substrate 2, the wax which exposed 3a to the processing side side, and 3b are the waxes containing side etch. 4 is the crack produced around the wafer 1.

[0003] In such a conventional wafer sheet metal-ized approach, when sheet-metal-izing a wafer 1, in order to prevent the crack of a wafer 1, sticking a wafer 1 and carrying out grinding on the support substrates 2, such as a glass plate, is often performed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the above conventional wafer sheet metal-ized approaches and equipment, when the edge of a wafer 1 is

beveled in many cases in order to prevent a chipping, and it makes a wafer 1 thin at 100 micrometers or more, like wax 3a which drawing 8 exposed, the wax 3 used for attachment and the metal formed at the surface process are exposed to the perimeter of a wafer, and the loading of a grinding blade occurs to it. The loading of a grinding blade causes MUSHIRE of a processing side, burning, and a crack.

[0005] Since it becomes thin the shape of knife edge as a cure as grinding of the wafer perimeter is carried out although how to set to wax 3b which etched a wax 3 and metal and put in side etch beforehand after wafer attachment can be considered as shown in drawing 9 , a crack 4 enters and KAKE-comes to be easy of the part containing side etch (drawing 9 (c)). In order to prevent KAKE, it is necessary to make the feed rate of a grinding blade low with 0.5 or less micrometer/s, and a throughput falls sharply.

[0006] This invention is made in order to solve the above technical problems, and it sets it as the first purpose to acquire the wafer sheet metal-ized approach which MUSHIRE, burning, or the crack of a processing side by the loading of a grinding blade do not generate. Moreover, it sets it as the second purpose to offer the equipment with which such a wafer sheet metal-ized approach is acquired.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the

wafer sheet metal-ized approach concerning this invention, after sticking on a support substrate the wafer which should be processed using adhesives, rough grinding of the field of the opposite side is carried out to the support substrate of a wafer using a rude grinding blade, and subsequently, after etching adhesives from the lateral surface using the etching reagent of adhesives, finish grinding which makes predetermined thickness to a wafer using a fine grinding blade is performed. Moreover, the process which sticks on a support substrate the wafer which should be processed using adhesives, the process which carries out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of a wafer using a grinding blade, and the process which carries out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of a wafer using a grinding blade while filling a wafer with the etching reagent of adhesives are included.

[0008] Moreover, the process which carries out grinding of the field of the opposite side to the support substrate of a wafer using a grinding blade while grinding fills a wafer with the etching reagent of adhesives including rough grinding and finish grinding is finish grinding performed using a fine grinding blade. Furthermore, after sticking on a support substrate the wafer which should be processed using adhesives, the wafer periphery section is shaved off using the

grinding stone for end-face processing, and, subsequently grinding of the field of the opposite side is carried out to the support substrate of a wafer using a grinding blade.

[0009] Moreover, it sets to the wafer sheet metal-ized equipment concerning this invention. The first area which carries out rough grinding of the field of the opposite side to the support substrate of the wafer stuck on the support substrate using a rude grinding blade with adhesives, The second area which etches adhesives from the lateral surface using the etching reagent of adhesives, It has the third area which carries out finish grinding of the wafer using a fine grinding blade, and the first area, the second area, and the third area are arranged so that processing may be performed in order of the first area, the second area, and the third area. It has an etching-reagent supply nozzle for filling a wafer with the etching reagent of adhesives suitably into the grinding of a wafer with a grinding blade further again. Moreover, an etching-reagent supply nozzle is the etching reagent supplied from this nozzle, and it is arranged so that a grinding blade may be cooled. Moreover, it has the dressing board which carries out the dressing of the grinding blade into the grinding of a wafer with a grinding blade.

[0010]

[Embodiment of the Invention]

Gestalt 1. drawing 1 of operation is the sectional view showing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 1 of implementation of this invention. In drawing, 1-3, and 3b are the same as the conventional approach, and omit the explanation. First, a wafer 1 is stuck on the support substrate 2 with a wax 3 (drawing 1 (a)). Next, rough grinding is performed with the feed rate of 10 micrometer/s till the place (one half of places of the thickness of a wafer 1) where beveling of the field by the side of the support substrate 2 of a wafer 1 starts, for example using the grinding blade of No. 600, rotating a wafer 1 and the support substrate 2 (drawing 1 (b)). Furthermore, by using the solvent of a wax 3 as an etching reagent, side etch is put in so that a wax 3 cannot touch a grinding blade till grinding termination (drawing 1 (c)). Next, finish grinding (for example, grinding is carried out with the feed rate of 0.1 micrometer/s using the grinding blade of No. 4000.) is performed, and grinding is carried out to the finishing thickness made into the purpose (drawing 1 (d)).

[0011] With the gestalt 1 of this operation, without starting the fall of a throughput, and KAKE of the perimeter of a wafer, since the process which carries out the side etch of the wax 3 was put in between rough grinding and finish grinding, the loading of a blade can be prevented and the dry area of a processing side and

MUSHIRE can be controlled. With the gestalt 1 of operation, although the loading of a wax 3 was described, the same effectiveness is acquired by using the etchant of metal instead of a wax solvent also about the case where metal is formed in the perimeter of the field by the side of the support substrate 2 of a wafer 1. Moreover, the same is said of the gestalt of the following operations.

[0012] Gestalt 2. drawing 2 of operation is the sectional view showing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 2 of implementation of this invention. In drawing, 1-3 are the same as that of the thing in drawing 1, and they omit the explanation. 7 is the grinding blade which carries out grinding of the wafer 1, and rotating, it moves caudad and it carries out grinding. 8 is a wax solvent supply nozzle which supplies the solvent of a wax as an etching reagent. Rough grinding is performed like the gestalt 1 of operation (drawing 2 (b)). Next, sheet metal-ization is performed, putting side etch (drawing 2 (c)) into a wax 3 by covering the solvent of a wax 3 over wafer 1a in grinding, performing grinding with the grinding blade 7 (drawing 2 (d)). Also with the gestalt 2 of operation, the same effectiveness as the gestalt 1 of operation is acquired.

[0013] Gestalt 3. drawing 3 of operation is drawing showing the equipment configuration for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt

3 of implementation of this invention. It makes it possible to perform continuously the sheet metal-ized approach shown with the gestalt 1 of operation by preparing the area for carrying out the side etch of the wax between the area which performs rough grinding, and the area which performs finish grinding. The same effectiveness as the gestalt 1 of operation is acquired, and the gestalt 3 of operation can improve the throughput by automation further.

[0014] Gestalt 4. drawing 4 of operation is drawing showing the grinding area of the equipment for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 4 of implementation of this invention, and (a) is a sectional view and drawing which looked at (b) from the upper part. In drawing, 1-3, and 7 and 8 are the same as the thing in drawing 2, and they omit the explanation. 9 is a chuck table which lays the support substrate 2 which stuck the wafer 1. In the gestalt 4 of operation, the wax solvent supply nozzle 8 which covers the solvent of a wax over the processed wafer 1 on the check table 9 of wafer sheet metal-ized equipment is provided, and it is constituted so that it may be possible to carry out the side etch of the wax 3 suitably into grinding. Since a wax 3 can be etched into grinding, it becomes possible to control the loading of the grinding blade 7, without dropping a throughput.

[0015] Gestalt 5. drawing 5 of operation

is the sectional view showing the grinding area of the equipment for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 5 of implementation of this invention. In drawing, 1-3, and 7-9 are the same as the thing in drawing 2 , and they omit the explanation. In the gestalt 4 of operation, the gestalt 5 of operation is the solvent used in order to carry out the side etch of the wax 3, and it constitutes the wax solvent supply nozzle 8 so that the grinding blade 7 may be cooled to coincidence, and a solvent may be covered over the grinding stone section of the grinding blade 7. The same effectiveness as the gestalt 4 of operation is acquired in large quantities at the time of grinding, simplifying an equipment configuration, since it constitutes so that the solvent of a wax 3 may be used for required blade cooling water (pure water is generally used).

[0016] Gestalt 6. drawing 6 of operation is the sectional view showing the grinding area of the equipment for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 7 of implementation of this invention. drawing -- setting -- 1- 3 and 7 are the same as the thing in drawing 2 , and they omit the explanation. In order that 10 may carry out dressing of the grinding blade 7 which carried out blinding, the dressing board cutting off the grinding stone side of the grinding blade 7 for

blade dressings and 11 are the chuck tables of the dressing board 10. In the gestalt 6 of operation, carrying out grinding of the wafer 1 to the part which is not in contact with the wafer 1 of the grinding blade 7 by contacting the dressing board 10, it is constituted so that a dressing may be performed to coincidence. The chuck table 11 which is carrying out the chuck of the dressing board 10 measures the location of the processing side of a wafer 1, and the thickness of the dressing board 10 with a gage, and it is constituted so that it can move up and down in the optimal location. [0017] With the gestalt 6 of operation, since-izing can be carried out [sheet metal] in the condition that there is always no loading by carrying out the dressing of the grinding blade 7 into grinding, MUSHIRE of a processing side, a dry area, etc. can be prevented. Moreover, since the location of the dressing board 10 was constituted measuring and adjusting the thickness of a wafer processing side (it corresponds to the tip location of the grinding blade 7), and the dressing board 10 so that a dressing might be carried out, a dressing is possible in the optimal condition.

[0018] Gestalt 7. drawing 7 of operation is the sectional view showing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 7 of implementation of this invention. In drawing, 1-3 are the same as the thing in drawing 1 , and they omit the

explanation. 12 is a grinding stone for wafer end-face processing. First, a wafer 1 is stuck on the support substrate 2 with a wax 3 (drawing 7 (a)). Next, a beveling part is shaved [section / of a wafer 1 / periphery] with the grinding stone 12 for wafer end-face processing. At this time, a wax 3 or metal between a beveling part and the support substrate 2 etc. is removed by coincidence (drawing 7 (b)). When a wax 3 remains in the unnecessary section, the solvent of a wax 3 removes. Furthermore, the wafer which has the target substrate thickness is obtained by performing grinding as usual (drawing 7 (c)). In the gestalt 7 of operation, since it becomes without the perimeter of a wafer becoming thin the shape of knife edge without a grinding blade touching a wax 3 by removing the chamfer of a wafer 1, the wax 3 section, etc. before grinding, the dry area of the wafer processing side by the loading of a grinding blade and MUSHIRE are prevented, and the crack initiation of the perimeter of a wafer can also be reduced.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view showing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 1 of

implementation of this invention.

[Drawing 2] It is the sectional view showing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 2 of implementation of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the equipment configuration for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 3 of implementation of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the grinding area of the equipment for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 4 of implementation of this invention.

[Drawing 5] It is the sectional view showing the grinding area of the equipment for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 5 of implementation of this invention.

[Drawing 6] It is the sectional view showing the grinding area of the equipment for realizing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 6 of implementation of this invention.

[Drawing 7] It is the sectional view showing the wafer sheet metal-ized approach by the gestalt 7 of implementation of this invention.

[Drawing 8] It is the sectional view showing the conventional wafer sheet metal-ized approach.

[Drawing 9] It is the sectional view showing the another conventional wafer sheet metal-ized approach.

[Description of Notations]

1 Wafer, 1a The wafer, 2 by which grinding was carried out A support substrate, 3 Wax, 3b The wax containing side etch, 7 A grinding blade, 8 A wax solvent supply nozzle, 10 A dressing board, 12 Grinding stone for end-face processing.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-148283

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 2 1		H 0 1 L 21/304	3 2 1 M
	3 3 1			3 3 1
B 2 4 B 1/00			B 2 4 B 1/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-309495

(22) 出願日 平成7年(1995)11月28日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 倉垣 文志

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

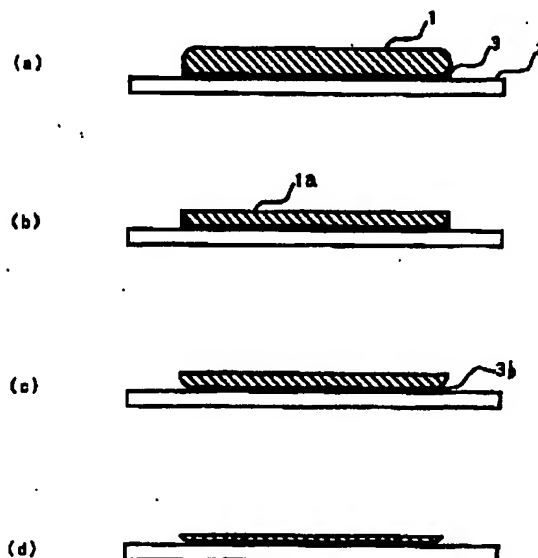
(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

(54) 【発明の名称】 ウエハ薄板化方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 ウエハと支持基板の貼り付けに用いるワックス3が露出して発生する研削ブレードの目づまりにより、加工面のムシレ、焼けやクラックが発生する。

【解決手段】 加工すべきウエハ1をワックス3を用いて支持基板2に貼付けた後、ウエハ1の支持基板2と反対側の面を荒い研削ブレードを用いて荒研削し、次いで、ワックス3のエッチング液を用いてワックス3をサイドエッチした後、細かい研削ブレードを用いてウエハ1を所定厚さに仕上げる仕上げ研削を行うものである。



1 : ウエハ
2 : 支持基板

3 : ワックス
3b : サイドエッチ用エッチング液

BEST AVAILABLE COPY

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工すべきウエハを接着剤を用いて支持基板に貼付けた後、上記ウエハの支持基板と反対側の面を荒い研削ブレードを用いて荒研削し、次いで、接着剤のエッチング液を用いて接着剤を外側面からエッチングした後、細かい研削ブレードを用いて上記ウエハを所定厚さに仕上げる仕上げ研削を行うことを特徴とするウエハ薄板化方法。

【請求項2】 加工すべきウエハを接着剤を用いて支持基板に貼付ける工程、上記ウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削する工程、ウエハに接着剤のエッチング液を注ぎながらウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削する工程を含むことを特徴とするウエハ薄板化方法。

【請求項3】 研削は荒研削と仕上げ研削を含むものであって、ウエハに接着剤のエッチング液を注ぎながらウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削する工程は、細かい研削ブレードを用いて行う仕上げ研削であることを特徴とする請求項2記載のウエハ薄板化方法。

【請求項4】 加工すべきウエハを接着剤を用いて支持基板に貼付けた後、端面処理用砥石を用いてウエハ外周部を削りとり、次いで、ウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削することを特徴とするウエハ薄板化方法。

【請求項5】 接着剤によって支持基板に貼付けられたウエハの支持基板と反対側の面を荒い研削ブレードを用いて荒研削する第一のエリア、上記接着剤のエッチング液を用いて接着剤を外側面からエッチングする第二のエリア、上記ウエハを細かい研削ブレードを用いて仕上げ研削する第三のエリアを備え、第一のエリア、第二のエリア、第三のエリアの順に加工が行われるよう第一のエリア、第二のエリア、第三のエリアを配置したことを特徴とするウエハ薄板化装置。

【請求項6】 ウエハを研削するための研削ブレード、この研削ブレードによるウエハの研削中に適宜ウエハに接着剤のエッチング液を注ぐためのエッチング液供給ノズルを備えたことを特徴とするウエハ薄板化装置。

【請求項7】 エッチング液供給ノズルは、このノズルから供給されるエッチング液で、研削ブレードが冷却されるよう配置されていることを特徴とする請求項6記載のウエハ薄板化装置。

【請求項8】 研削ブレードによるウエハの研削中に、上記研削ブレードをドレッシングするドレッシングボードを備えたことを特徴とする請求項6または請求項7記載のウエハ薄板化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、支持基板上に貼り付けられたウエハを薄板化する方法及び薄板化装置に

2

関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図8は、従来のウエハ薄板化方法を示す断面図である。図9は、別の薄板化方法を示す断面図である。図において、1はウエハ、1aは研削されたウエハ、2はウエハ1の支持基板、3はウエハ1を支持基板2に貼り付ける接着性樹脂であるワックス、3aは加工面側に露出したワックス、3bはサイドエッチの入ったワックスである。4はウエハ1の周囲に生じたクラックである。

【0003】 このような従来のウエハ薄板化方法においては、ウエハ1を薄板化する場合、ウエハ1の割れを防止するために、ガラス板等の支持基板2上にウエハ1を貼り付け、研削することがよく行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来のウエハ薄板化方法及び装置では、ウエハ1のエッジが、チップングを防ぐために面取りされていることが多く、ウエハ1を100 μ m以上に薄くする時には、図8の露出したワックス3aのように、ウエハ周囲に、貼り付けに用いるワックス3や、表面工程で形成したメタルが露出し、研削ブレードの目づまりが発生する。研削ブレードの目づまりは、加工面のムシレ、焼けやクラックの原因となる。

【0005】 対策として、図9に示すように、ウエハ貼り付け後に、ワックス3やメタルをエッチングし、あらかじめサイドエッチを入れたワックス3bとしておく方法が考えられるが、ウエハ周囲は研削するにしたい、ナイフエッジ状に薄くなるため、サイドエッチが入った部分はクラック4が入り、カケ易くなってしまう(図9(c))。カケを防ぐには、研削ブレードの送り速度を、例えば0.5 μ m/s以下と低くする必要があり、スループットが大幅に低下する。

【0006】 この発明は、上述のような課題を解決するためになされたものであり、研削ブレードの目づまりによる加工面のムシレ、焼けやクラックが発生しないウエハ薄板化方法を得ることを第一の目的としている。また、このようなウエハ薄板化方法が得られる装置を提供することを第二の目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係わるウエハ薄板化方法においては、加工すべきウエハを接着剤を用いて支持基板に貼付けた後、ウエハの支持基板と反対側の面を荒い研削ブレードを用いて荒研削し、次いで、接着剤のエッチング液を用いて接着剤を外側面からエッチングした後、細かい研削ブレードを用いてウエハを所定厚さに仕上げる仕上げ研削を行うものである。また、加工すべきウエハを接着剤を用いて支持基板に貼付ける工程と、ウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削する工程と、ウエハに接着剤のエッチング液

(3)

3

を注ぎながらウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削する工程を含むものである。

【0008】また、研削は荒研削と仕上げ研削を含むものであって、ウエハに接着剤のエッチング液を注ぎながらウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削する工程は、細かい研削ブレードを用いて行う仕上げ研削であるものである。さらに、加工すべきウエハを接着剤を用いて支持基板に貼付けた後、端面処理用砥石を用いてウエハ外周部を削りとり、次いで、ウエハの支持基板と反対側の面を研削ブレードを用いて研削するものである。

【0009】また、この発明に係わるウエハ薄板化装置においては、接着剤によって支持基板に貼付けられたウエハの支持基板と反対側の面を荒い研削ブレードを用いて荒研削する第一のエリアと、接着剤のエッチング液を用いて接着剤を外側面からエッチングする第二のエリアと、ウエハを細かい研削ブレードを用いて仕上げ研削する第三のエリアを備え、第一のエリア、第二のエリア、第三のエリアの順に加工が行われるよう第一のエリア、第二のエリア、第三のエリアを配置したものである。さらにまた、研削ブレードによるウエハの研削中に適宜ウエハに接着剤のエッチング液を注ぐためのエッチング液供給ノズルを備えたものである。また、エッチング液供給ノズルは、このノズルから供給されるエッチング液で、研削ブレードが冷却されるよう配置されているものである。また、研削ブレードによるウエハの研削中に、研削ブレードをドレッシングするドレッシングボードを備えたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1によるウエハ薄板化方法を示す断面図である。図において、1～3、3bは従来方法と同じものであり、その説明を省略する。まず、ウエハ1をワックス3で支持基板2上に貼り付ける(図1(a))。次にウエハ1の支持基板2側の面の面取りが始まるところ(ウエハ1の厚さの1/2のところ)まで、ウエハ1及び支持基板2を回転させながら、例えば600番の研削ブレードを用い、 $10\mu\text{m/s}$ の送り速度で荒研削を行う(図1(b))。さらにワックス3の溶剤をエッチング液として、研削終了時までワックス3が研削ブレードに触れないように、サイドエッチを入れる(図1(c))。次に仕上げ研削(例えば4000番の研削ブレードを用いて、 $0.1\mu\text{m/s}$ の送り速度で研削する。)を行い、目的とする仕上げ厚さまで研削する(図1(d))。

【0011】この実施の形態1では、荒研削と仕上げ研削との間に、ワックス3をサイドエッチする工程を入れたので、スループットの低下や、ウエハ周囲のカケを起こすことなく、ブレードの目づまりを防ぎ、加工面の荒れや、ムシレを抑制することができる。実施の形態1で

4

は、ワックス3の目づまりについて述べたが、ウエハ1の支持基板2側の面の周囲に金属が形成されている場合についても、ワックス溶剤の代わりに金属のエッチャントを用いることで同様の効果が得られる。又、以下の実施の形態についても同様である。

【0012】実施の形態2. 図2は、この発明の実施の形態2によるウエハ薄板化方法を示す断面図である。図において、1～3は図1におけるものと同様のものであり、その説明を省略する。7はウエハ1を研削する研削ブレードで、回転しながら下方に移動して研削する。8はワックスの溶剤をエッチング液として供給するワックス溶剤供給ノズルである。実施の形態1と同様に、荒研削を行う(図2(b))。次に研削ブレード7で研削を行いながら、研削中のウエハ1aへワックス3の溶剤をかけることにより、ワックス3にサイドエッチ(図2(c))を入れながら、薄板化を行う(図2(d))。実施の形態2でも、実施の形態1と同様の効果が得られる。

【0013】実施の形態3. 図3は、この発明の実施の形態3によるウエハ薄板化方法を実現するための装置構成を示す図である。荒研削を行うエリアと仕上げ研削を行うエリアの間に、ワックスをサイドエッチするためのエリアを設けることにより、実施の形態1で示した薄板化方法を連続して行うことを可能にしている。実施の形態3は、実施の形態1と同様の効果が得られ、更に自動化によるスループットが向上できる。

【0014】実施の形態4. 図4は、この発明の実施の形態4によるウエハ薄板化方法を実現するための装置の研削エリアを示す図で、(a)は断面図、(b)は上方から見た図である。図において、1～3、7、8は図2におけるものと同じものであり、その説明を省略する。9はウエハ1を貼付けた支持基板2を載置するチャックテーブルである。実施の形態4においては、ウエハ薄板化装置のチェックテーブル9上にある被加工ウエハ1に、ワックスの溶剤をかけるワックス溶剤供給ノズル8を具備しており、研削中にワックス3を適宜サイドエッチすることが可能なように構成されている。研削中にワックス3をエッチングできるため、スループットを落とさずに研削ブレード7の目づまりを抑制することが可能となる。

【0015】実施の形態5. 図5は、この発明の実施の形態5によるウエハ薄板化方法を実現するための装置の研削エリアを示す断面図である。図において、1～3、7～9は図2におけるものと同じものであり、その説明を省略する。実施の形態5は、実施の形態4において、ワックス3をサイドエッチするために用いられている溶剤で、同時に研削ブレード7の冷却を行うように、研削ブレード7の砥石部に溶剤がかけられるように、ワックス溶剤供給ノズル8を構成している。研削時に大量に必要なブレード冷却水(一般的には純水を使用)に、ワッ

(4)

5

クス3の溶剤を用いるように構成しているため、装置構成を簡略化しつつ、実施の形態4と同様の効果が得られる。

【0016】実施の形態6. 図6は、この発明の実施の形態7によるウエハ薄板化方法を実現するための装置の研削エリアを示す断面図である。図において、1～3、7は図2におけるものと同じものであり、その説明を省略する。10は目詰まりした研削ブレード7の目立てをするために研削ブレード7の砥石面を削り取るブレードドレッシング用のドレッシングボード、11はドレッシングボード10のチャックテーブルである。実施の形態6においては、研削ブレード7のウエハ1に接していない部分に、ドレッシングボード10を接触させることにより、ウエハ1を研削しながら、同時にドレッシングを行うように構成されている。ドレッシングボード10をチャックしているチャックテーブル11は、ウエハ1の加工面の位置及びドレッシングボード10の厚さをゲージで測定し、最適な位置に上下動可能のように構成されている。

【0017】実施の形態6では、研削中に研削ブレード7をドレッシングすることにより、常に目詰まりのない状態で薄板化できるため、加工面のムシレ、荒れ等を防止できる。又、ドレッシングボード10の位置を、ウエハ加工面（研削ブレード7の先端位置に対応）、ドレッシングボード10の厚さを測定し、調整しながらドレッシングするように構成したので、最適な状態でドレッシングが可能である。

【0018】実施の形態7. 図7は、この発明の実施の形態7によるウエハ薄板化方法を示す断面図である。図において、1～3は図1におけるものと同じであり、その説明を省略する。12はウエハ端面処理用砥石である。まず、ウエハ1をワックス3で支持基板2上に貼り付ける（図7（a））。次に、ウエハ端面処理用砥石12で、ウエハ1の外周部から面取り部分を削り取る。この時、面取り部分と支持基板2の間にあるワックス3又はメタル等も同時に除去される（図7（b））。ワックス3が不要部に残った場合は、ワックス3の溶剤により

6

除去する。さらに、従来通りの研削を行うことにより、目的の基板厚を有するウエハが得られる（図7（c））。

実施の形態7においては、研削前にウエハ1の面取り部、ワックス3部等を除去することにより、研削ブレードがワックス3に接することなく、又、ウエハ周囲がナイフエッジ状に薄くなることもなくなるため、研削ブレードの目づまりによるウエハ加工面の荒れ、ムシレが防止され、ウエハ周囲のクラック発生も低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるウエハ薄板化方法を示す断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態2によるウエハ薄板化方法を示す断面図である。

【図3】 この発明の実施の形態3によるウエハ薄板化方法を実現するための装置構成を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態4によるウエハ薄板化方法を実現するための装置の研削エリアを示す図である。

【図5】 この発明の実施の形態5によるウエハ薄板化方法を実現するための装置の研削エリアを示す断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態6によるウエハ薄板化方法を実現するための装置の研削エリアを示す断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態7によるウエハ薄板化方法を示す断面図である。

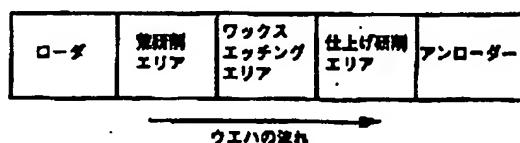
【図8】 従来のウエハ薄板化方法を示す断面図である。

【図9】 従来の別のウエハ薄板化方法を示す断面図である。

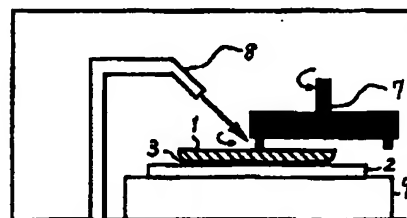
【符号の説明】

1 ウエハ、1a 研削されたウエハ、2 支持基板、3 ワックス、3b サイドエッチの入ったワックス、7 研削ブレード、8 ワックス溶剤供給ノズル、10 ドレッシングボード、12 端面処理用砥石。

【図3】

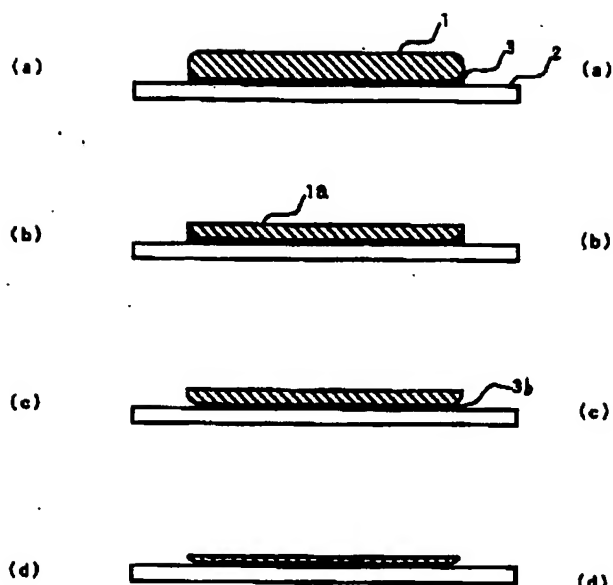


【図5】



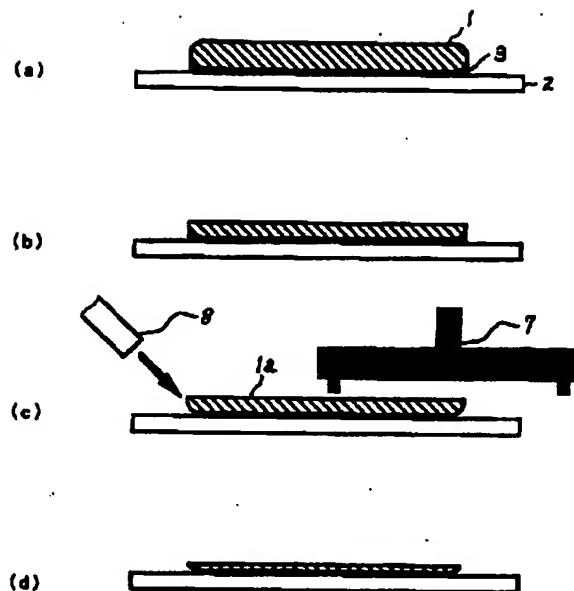
(5)

【図1】

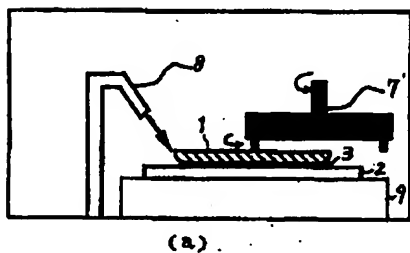


1: ウエハ 3: ワックス
2: 支持基板 3b: サリドエッチメント
 ワックス

【図2】

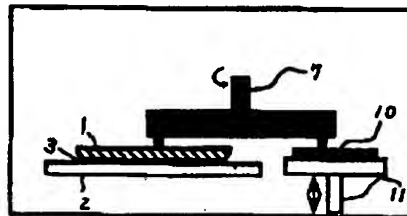


【図4】

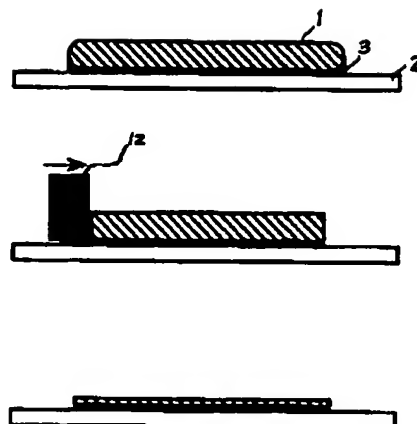
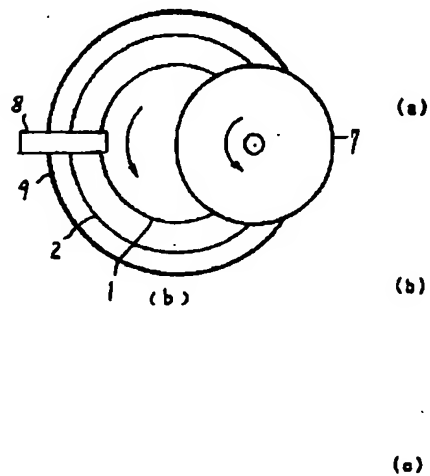


(a)

【図6】

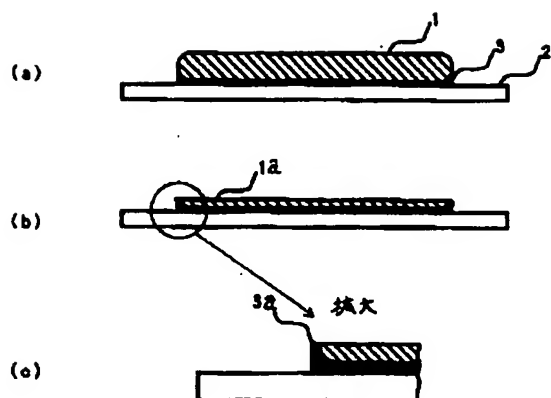


【図7】

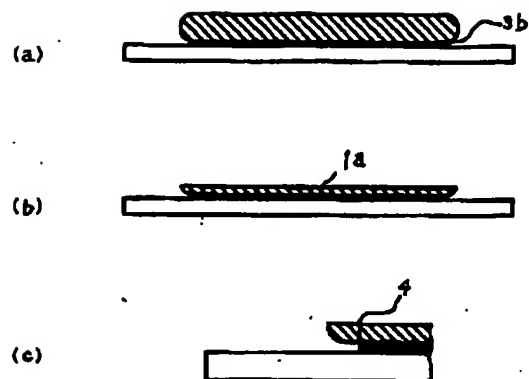


(6)

【図8】



【図9】



BEST AVAILABLE COPY